

DISPLAY DEVICE

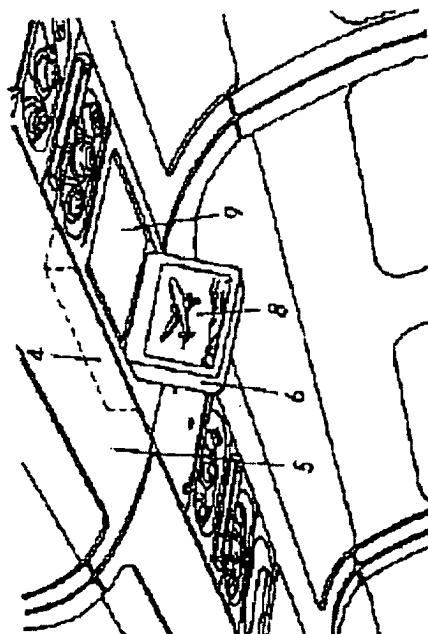
Patent number: JP4005142
Publication date: 1992-01-09
Inventor: MOMOTA TETSUO; others: 03
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- **international:** B60R11/02; G09F9/00
- **european:**
Application number: JP19900106204 19900420
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP4005142

PURPOSE:To secure sufficient overhead space by holding a display part positively at an optional angle at the operated time so as to provide passengers constantly with a stable image at an optimum angle, and enclosing the display part completely into a ceiling part at the non-operated time.

CONSTITUTION:This display device body 4 is disposed at the lower part of a parcel rack 5 of an aircraft, and formed of a display means 6 and a switching means. The display means 6 is provided with a display part 8 formed of a plane panel display means such as an LCD and held in its opening to have an optimum image plane angle by the switching means. In the operated state, the display device body 4 is covered with a cover 9 so as to prevent the invasion of dirt, dust, and the like. A locking means is further provided to fix the display part 8 at the operated and non-operated time, and the switching means is constructed in such a way as to enclose the display part 8 only by mechanical force in the case of power supply stop to the display device body 4.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑫ 公開特許公報(A) 平4-5142

⑤ Int. Cl.⁵B 60 R 11/02
G 09 F 9/00

識別記号

C
3 1 2
3 5 1
3 6 3 Z

庁内整理番号

9144-3D
6447-5G
6447-5G
6447-5G

④ 公開 平成4年(1992)1月9日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全9頁)

④ 発明の名称 表示装置

② 特 願 平2-106204

② 出 願 平2(1990)4月20日

⑦ 発 明 者	百 田 哲 郎	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦ 発 明 者	西 尾 照 芳	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦ 発 明 者	金 子 勉	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦ 発 明 者	ブリンダ パーティア	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑦ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑦ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

表示装置

2、特許請求の範囲

- (1) 移動体の天井部に配設される表示装置であって、使用時に表示部を前記天井部より任意の角度で開口保持する開口保持手段と、不使用時に前記表示部を前記天井部内に収納する収納手段とを有する表示装置。
- (2) 収納手段は、表示装置本体への電力供給が停止した際に、機械的な力でのみ表示部を天井部内に収納可能にした請求項1記載の表示装置。
- (3) 表示部は、収納状態において乗客側に露出しないことを特徴とする請求項1記載の表示装置。
- (4) 表示部を使用時及び天井収納時に固定するためのロック手段を有する請求項1記載の表示装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は移動体の天井部に取付可能な表示装置に関するもので、特に天井部内に収納可能な表示装置に関するものである。

従来の技術

近年、航空機、列車、バス、自動車等の移動体内において、乗客に映像を楽しんでもらうためにモニターを移動体内に配設したものが普及しつつある。例えば航空機においては、客室を区切る壁の中央部に大型スクリーンを配設したり、列車、バス、自動車等においては、モニターを天井から吊り下げている。しかしながら、最近では移動体内において個別に映像を楽しみたいという要望が高まっており、また、できるだけ場所をとらず、軽量で薄型のものが要求されている。これらに関しては各種の提案が報告されているが、ここでは、特に航空機の場合を例にとりて以下説明する。

第6図は従来の航空機の荷物棚の下部にCRTモニターを配設した表示装置の斜視図である。図において、1はCRTモニターであり、航空機内の荷物棚2の下部に表示部3が乗客に見えやすく

なるようにある角度をもって固定されている。この構成により、表示装置一台当たりの視聴者数を従来に比べ大幅に減らすことができ、より個々のニーズに応じた映像を提供することができるものである。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記従来の構成では、CRTモニター1は表示部3が常に露出された状態で固定されているため、CRTモニター1の下方にいる乗客にとっては非常に圧迫感があると共に、非常に邪魔なものであり、また乗客の上方にガラス等からなる表示部3が常に露出されて固定されていることは、安全性の面から極めて危険なものであった。また、CRTモニター1の画面の角度は常に固定されたままであるため、各乗客の位置によって最適な画面角度が異なることになり、満足のいく映像を提供することができなかった。さらに、CRTモニター1は小型・軽量・薄型に限界があり、そのため、例えば上述のように表示装置を航空機の荷物棚2の下部に設けた場合、必然的

に荷物棚2の容量を減少させてしまうものであり、乗客の頭上空間を減少させてしまうものであった。

本発明は上記課題を解決するものであり、安全性に優れ、荷物棚容量及び頭上空間に十分余裕が持てる表示装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために、本発明は、使用時に表示部を天井部から任意の角度で開口保持するための開口保持手段と、不使用時に前記表示部を前記天井部内に収納する収納手段とから構成されている。

また、本発明は使用時及び不使用時において、表示部を固定するためのロック手段を有しており、また、収納手段は表示装置本体への電力供給が停止した際に、機械的な力でのみ表示部を天井部内に収納できるように構成されており、さらに、表示部は収納状態において、乗客側に露出しない構成を有している。

作用

この構成により、使用時には表示部を任意の角度で保持することができるため、常に最適な角度で安定した映像が得られ、また不使用時には表示部を完全に天井部内に収納することができるため、十分な頭上空間を確保することができる。また、電気系のトラブルが発生した場合でも、機械的な力でのみ表示部を天井部内に収納でき、さらに収納状態においてはガラス等からなる表示部を乗客側に露出することがないため、安全性が極めて高い。

実施例

以下、本発明の表示装置の一実施例を図面を参照しながら説明する。なお、ここでも特に航空機の場合を例にとって説明するが、本発明は航空機にだけに限定されるものではなく、列車、バス、自動車等の全ての移動体に適用されるものである。

第1図は本発明の表示装置の一実施例の概略構成を示す斜視図であり、(a)は収納状態を示し、(b)は使用状態を示すものである。図において、4は

表示装置本体であり、航空機の荷物棚5の下部に配設されており、表示手段6と開閉手段7とから構成されている。表示手段6はLCDのような平面パネル表示手段からなる表示部8を有し、開閉手段7により最適な画面角度となるように開口保持されている。また使用状態では、図示されていない手段により表示装置本体4はカバー9により覆われ、これによりゴミやほこり等の侵入が防止される。

なお、図では開閉手段7は表示手段6を機内に対して垂直方向のみの移動を行っているが、図示されていない手段により機内に対して水平方向にも移動させることが可能であり、これにより、乗客の位置に応じて自由に画面角度（垂直方向、水平方向）を調整することができ、より満足のいく映像を提供することができる。

また、図では1ブロックの表示装置のみしか図示されていないが、機内にはこのような表示装置が複数個配設されており、各表示装置において自由に画面角度が調整できるとともに、各表示装置

においてそれぞれ異なる映像を楽しむことができるように構成されている。さらに、画面角度の調整及び映像の選択はパイロットやスチュワーデス側からも、また乗客側からも自由に行なうことができるように構成されている。

次に、本実施例の具体的構成について図面を参照しながら説明する。第2図は本実施例の表示装置の具体的構成を示す上面図である。第2図において、10は7インチのLCD本体であり、扇状のLCD本体ギヤ11、第1の中間ギヤ12、第2の中間ギヤ13及びモータギヤ14を介して電磁クラッチ15に接続されており、電磁クラッチ15のオン、オフによりモータ16の駆動がモータギヤ14に伝えられてLCD本体10は開閉動作が行われる。17はスプリングであり、異常時にモータ16の力を借りずにスプリング17の力のみでLCD本体10の収納を行なうためのものである。

ここで異常時とは、電気系のトラブル等により表示装置本体への電力供給がシャ断された場合

や、エンジントラブル等により電力の消費を極力抑える必要が発生した際に、機内の必要最低限以外の電源をオフする場合等の緊急時を意味する。

次に、18はダンパーギヤであり、LCD本体10の収納を行なう際に、なめらかにLCD本体を収納できるようにモータギヤ14にブレーキの作用を付加するものである。すなわち、ダンパーギヤ18は、回転速度がある一定以上になると負荷が加わるように構成されており、モータ16による収納時にはわずかな負荷が加わり、スプリング17による収納時には大きな負荷が加わるため、LCD本体10の収納を滑らかに行うことができる。

19はモータギヤ14と同軸に設けられ、モータギヤ14と一体に回転するラチェットギヤであり、ラチェット板20が常にラチェットギヤ19に噛み合うようにラチェットスプリング28(第3図)により付勢されており、開口時及び収納時にソレノイド21のオン、オフによりラチェット板20との噛み合いが制御されるものである。す

なわち、ソレノイド21がオン時にはブランジャーが引かれてラチェットギヤ19とラチェット板20との噛み合いが解除され、オフ時にはブランジャーが元に戻ってラチェットギヤ19とラチェット板20とが噛み合うものである。

なお、ラチェットギヤ19とラチェット板20の噛み合いは収納方向には回転するが、開口方向には回転しないように溝が切られており、これによりLCD本体10は収納時において、確実にその状態が保持されるものである。

22は第2の中間ギヤ13と同軸に設けられ、第2の中間ギヤ13と一体に回転する円板であり、円板22には、突起部23が一体的に設けられており、この突起部23が位置センサ24の光をさえぎることにより、この情報に基づいてLCD本体10の開閉動作を制御部31で制御することができる。

なお、LCD本体10、LCD本体ギヤ11及び表示部27により第1図の表示手段は構成されており、また第1の中間ギヤ12から制御部31

までの部材(ただし、表示部27及び電源回路29を除く)により第1図の開閉手段が構成されている。

次に上記構成を有する表示装置の動作を図面を参照しながら説明する。第3図は本実施例の表示装置の動作を説明するための側面図であり、(a)は収納状態を示し、(b)は使用状態を示すものである。

まず開口動作を説明すると、制御部31(第2図)に開口動作の指令が入ると、モータ16が駆動するとともに、電磁クラッチ15がオンされてモータ16の駆動力がモータギヤ14に伝えられ、さらに第1の中間ギヤ12、第2の中間ギヤ13を介してモータ16の駆動力はLCD本体ギヤに伝えられ、これによりLCD本体10の開口が始まる。この際、円板22に設けられた突起部23がLCD本体10の開口にともなって等間隔に設けられた3つの位置センサ(第1の位置センサ24a、第2の位置センサ24b、第3の位置センサ24c)をそれぞれ通過して行き、この位

置センサ24からの情報に基づいてモータ16、電磁クラッチ15及びソレノイド21のオン、オフが切り換わる。

すなわち、LCD本体10が開口しはじめ、第1の位置センサ24aが円盤22の突起部23で光がさえぎられなくなると、第1の位置センサ24aはオンになり、同時にソレノイド21もオンになり、ソレノイド21によるラチェット板20のロックが解除される。ここで、ソレノイド21は第1の位置センサ24aがオンであれば常にオン状態を保つように構成されているため、これによりラチェットギヤ19とラチェット板20の噛み合いは常に解除されたままとなる。なお、第1の位置センサ24aはLCD本体10が再び収納状態に戻り、円盤22の突起部23により光がさえぎられるまでオン状態を保つ。またLCD本体10の開閉動作中は常に電磁クラッチ15がオン状態となるため、LCD本体10は任意の角度でその状態を確実に保持することができる。

LCD本体10の開口が進み、円板22の突起

部23が第2の位置センサ26bを通過して、第3の位置センサ24cに到達すると、LCD本体10は開口完了状態(第3図(b))となり、この状態でモータ16はオフとなるとともに、電磁クラッチ15によりLCD本体10は確実に保持される。

なお、本実施例ではLCD本体10が102°回転すると開口完了状態となるように設定されており、この状態でLCD本体10の表示部27もオンとなり、表示部27に映像が映し出される。また、本実施例では表示部27が収納状態において天井面とは逆側(即ち、天井面の内面)に位置するように配設されているため、LCD本体10を102°まで回転させる必要があるが、表示部27を天井面側(即ち、荷物棚の下面)に配設すれば、もう少し小さな回転角度(例えば80°前後)で使用状態にすることができ、このときモータ16の負荷もLCD本体10を持ち上げずに済むために小さくすることができる。しかし、この場合天井面側に表示部27を保護するカバーが必

要であり、安全性を考慮すると必然的に厚みが増すことになるため、本実施例のように表示部27を天井面とは逆側に配設する方が、安全性の面でも薄型化の面でも有利である。

次に、収納動作を説明すると、制御部31(第2図)に収納動作の指令が入ると、モータ16が逆回転の駆動をはじめ、これによりLCD本体10の収納動作が始まる。ここで、ソレノイド21は上述したように収納動作中もオン状態であり、そのためラチェットギヤ19とラチェット板20の噛み合いは解除されたままであり、また電磁クラッチ15は開閉動作中常にオンされているため、LCD本体10は電磁クラッチ15により任意の角度でその状態が確実に保持される。なお、LCD本体10はモータ16の回転を逆回転することにより収納動作を行なうが、このときスプリング17による収納方向への付勢も強く作用するため、収納時中は電磁クラッチ15によりその状態を確実に保持するとともに、さらにモータ16の駆動を制御することにより、モータ16による

ブレーキ作用が付加されて、LCD本体10は確実にしかも滑らかに収納される。

LCD本体10の収納動作にともなって円板22に設けられた突起部23は、第3及び第2の位置センサ24c、24bを経て第1の位置センサ24aまで到達し、これにより、LCD本体10は収納完了状態(第3図(a))となり、モータ16がオフとなるとともにソレノイド21がオフとなり、ラチェット板20とラチェットギヤ19との噛み合いが固定されてLCD本体10は確実に固定される。

第3図において、25は蓋であり、板パネ26により常にLCD本体10側に付勢されており、これにより収納状態及び使用状態等、常に外部からのゴミやほこり等の侵入を防止することができる。なお、本実施例では蓋25を板パネ26により付勢力させているが、この構成に限定されるものではなく、蓋をスライドさせる構成としてもよい。

次に緊急時の収納動作について説明する。例え

ば異常状態が発生して表示装置本体への電力供給が断された場合を考えると、モータ16、電磁クラッチ15及びソレノイド21は全てオフ状態となる。ここで、ソレノイド21はブランジャーが元の状態に戻り、ラチェットギヤ19とラチェット板20が噛み合うようになるが、ラチェットギヤ19は収納方向には回転が可能であるため、収納動作の妨げとはならない。この際、スプリング17の復元力のみがLCD本体10の収納動作の駆動力となり、これにより一気にLCD本体10は収納状態まで戻ろうとするが、ダンパーギヤ18の動きにより、ダンパーギヤ18がある一定以上の回転速度になるとLCD本体10の回転にブレーキがかかり、滑らかに収納動作を行うことができる。また、収納完了時にはラチェットギヤ19は、収納方向にそれ以上回転できなくなるとともに、ラチェット板20がラチェットスプリング28によりラチェットギヤ19に噛み合うため、開口方向への回転が防止され、確実にLCD本体10を収納状態で保持することができる。

制御部31に入力されると、HIGH信号が出力されるように構成されており、LOW信号で電磁クラッチ15をオンし、モータ16を正回転させるとともに、HIGH信号でモータ16逆回転させ、収納状態で電磁クラッチ15をオフさせている。

また、第1の位置センサ24aは収納状態でオフ（光がさえぎられている）であり、LCD本体10が動き出せばオンになり、使用状態でもオンのままである。また、第2の位置センサ24bは回転時の中間状態を確認するものであり、中間時に、短時間オンになるのみで、他の状態ではオフである。さらに第3の位置センサ24cは使用状態でオフであり、他の位置ではオンである。なお、上記位置センサのオン、オフは、第5図のタイミングチャートではそれぞれLOW、HIGHに対応する。

次に、制御回路30から出力される各出力信号について説明すると、モータ16はLOWでモータ16がオンし、OPENでオフするものであ

次に制御部31の構成、特に第1～第3の位置センサ24a～24cの出力に基づいて、モータ16、クラッチ15及び表示部（LCD）27の制御を行なう構成について図面を参照しながら説明する。第4図は本実施例の制御部の概略構成を示すブロック図であり、第5図は同制御部の各出力のタイミングチャートである。図において、制御回路30はモニター端子からの情報（ON CONTROL信号）と第1～第3の位置センサ（フォトインタラプタ）24a～24cからの情報に基づいて表示部27のオン、オフ、モータ16のオン、オフならびに正回転（FWD）、逆回転（RWD）の切替、及び電磁クラッチ15のオン、オフを制御している。

ここで、制御回路30に入力される各入力信号について説明すると、ON CONTROL信号はDC28V（HIGH）と5～3V（LOW）の2つの状態を有しており、初期化後、LOW信号を出力するように構成されており、また乗務員または乗客により映像の提供を中止する指令が制

り、正回転、逆回転の切り替えは、LOWで正回転し、HIGHで逆回転する。表示部27はLOWでオンし、HIGHでオフする。

この構成により、本実施例は以下のように制御される。なお、以下の仕様でt*で表されている時間はROM内のテーブルにデータとして格納されており、必要に応じ変更できるものである。

また、映像を提供する（または楽しむ）ために乗務員（または乗客）により表示装置の電源を投入する時点をとし、電源投入時（Ta）から200mS後の初期化終了時点をとし、さらに乗務員（または乗客）により映像の提供を中止させる指令が入力された時点をとし、Tcとする。

ステップA： 全入力端子は、連続した50mSの間隔のデータの変化が発生したらデータが変化したと判定する（入力データの判断）。

ステップB： 電源投入時（Ta）に初期化を行い、200mS（初期化期間t0）のウェイトを置く。

ステップC: 各出力の初期状態は、クラッチ、モータ、LCD出力をHIGHにする。F/R出力はLOWにする(初期化)。

<開口動作>

ステップD: 初期化完了時(Tb)にON CONTROL信号(以下ON CONTと略)がLOWであれば、クラッチ出力をLOWにする。

ステップD1: t1秒待つ(t1=50-1000ms, 50ms毎)。

ステップD2: F/R出力をLOWにし、t5秒(10-200ms, 10ms毎)後にモータ出力をLOWにする。

ステップD3: t2秒以内に第1の位置センサ24a(以下PI-1と略)出力がオンになることを確認する(t2=0-200ms, 10

でもオフにならなければステップHへ飛ぶ。

ステップF: ステップD1, ステップD2, ステップD4, ステップD5, ステップE2の期間にON CONTがHIGHになれば、クラッチ、モータをオフしてステップCに戻る。

ステップF1: ステップE1の期間にON CONTがHIGHになっていればステップGへ進む。

<収納動作>

ステップG: PI-3のみがオフになっている状態(使用状態)にてON CONTがHIGHになれば(Tc) LCD出力をHIGH、F/R出力をHIGHにして、t5(10-200ms, 10ms毎)後にモータ出力をLOWにする。

ステップG1: T2秒以内にPI-3出力がオン

ms毎)。

ステップD4: t<=t2であれば、モータ出力LOWより第2の位置センサ24b(以下PI-2と略)がオフになるまでの時間をT1秒として、データとして取りこむ。

ステップD5: t>t2であれば、ステップD2より、retryする。再度ためであれば、ステップHへ飛ぶ。

ステップE: モータ出力LOWより第3の位置センサ24c(以下PI-3と略)がオフになるまでの時間(T2)を監視する。

ステップE1: T2<=2*T1+t3(100-3000ms, 100ms毎)であればモータ出力をHIGHにし、LCD出力をLOWにする。

ステップE2: 2*T1+t3を過ぎてもPI-3がオフにならないときは、t4(1-10s, 1s毎)時間待つ

になり、モータ出力LOWより2*T1+t3以内にPI-1がオフになれば、モータ出力をHIGH、クラッチ出力をHIGHにし、ステップCの状態に戻る。

ステップG2: T2秒以内にPI-3出力がオンにならなければ、ステップG1をretryする。再度ためならばステップHへ飛ぶ。

ステップG3: モータ出力LOWより2*T1+t3秒過ぎても、PI-1がオフにならなければ、ステップHへ飛ぶ。

<終了動作>

ステップH: LCD出力HIGH、モータ出力HIGH、F/R出力LOWにし、ステップCへ戻る。

<開閉時の異常処理>

ステップI: ON CONTがLOWのままでクラッチがLOW状態の時、PI

第1表

記号	範 囲	ステップ	設 定 値
t 1	50-1000ms	50ms	200ms
t 2	0-200ms	10ms	100ms
t 3	100-3000ms	100ms	2000ms
t 4	1-10S	1S	5S
t 5	10-200ms	10ms	100ms

(設定値はメカニズムとの関係で変更される。)

ー3出力がオンになれば、故意に動かされたと判断し、F/R出力をLOWにし、t5秒後にモータ出力をLOWにして通常の展開動作に入る。モータ出力LOW後にt4秒以内にPI-3がオフになればステップHを実行する。

ステップJ: ON CONTがHIGHのままPI-1出力がオンになれば、ステップHを実行する。

なお、持ち時間t1～t5は第1表の通りである。

(以下余白)

発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、使用時には表示部を任意の角度で確実に保持することができ、常に最適な角度で安定した映像を乗客に提供することができるとともに、不使用時には表示部を完全に天井部内に収納することができ、十分な頭上空間が確保できるとともに、荷物棚の容量も十分に確保することができ、小型軽量薄型の表示装置を実現することができる。また、何等かの原因で表示装置への電力供給が断されたとしても、機械的な力でのみで表

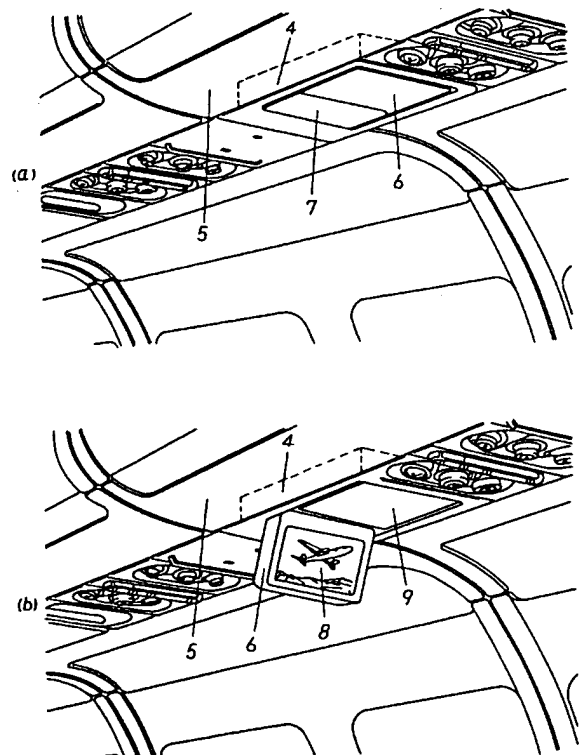
示部を天井部内まで収納させることができ、さらに収納状態においては、ガラス等からなる表示部を乗客側に露出しないように構成しているため、安全性が極めて高いものである。

4、図面の簡単な説明

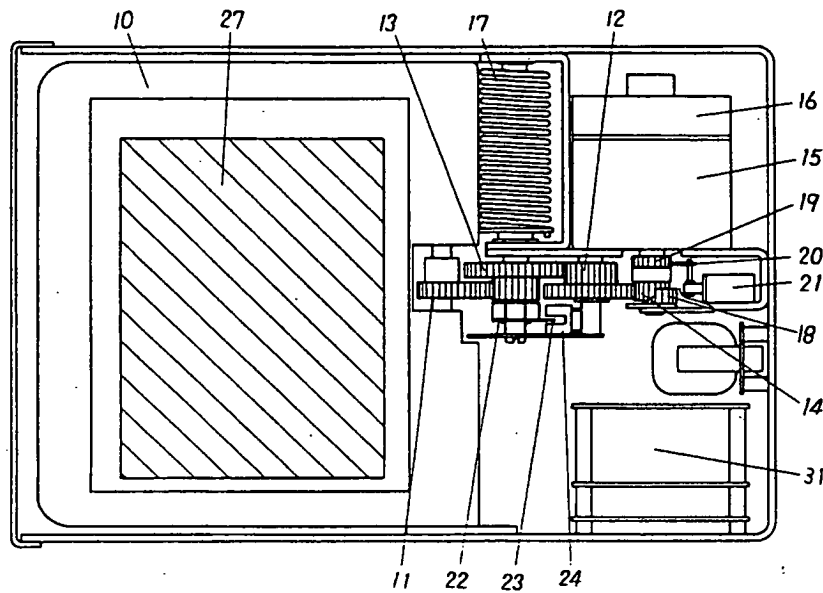
第1図は本発明の表示装置の一実施例の概略構成を示す斜視図、第2図は同実施例の具体的構成を示す上面図、第3図は同実施例の動作を説明するための側面図、第4図は同実施例の制御部の概略構成を示すブロック図、第5図は同制御部における各出力のタイミングチャート、第6図は従来の表示装置の概略構成を示す斜視図である。

10……LCD本体、11……LCD本体ギヤ、12……第1の中間ギヤ、13……第2の中間ギヤ、14……モータギヤ、15……電磁クラッチ、16……モータ、17……スプリング、18……ダンパーギヤ、19……ラチェットギヤ、20……ラチェット板、21……ソレノイド、22……円板、23……突起部、24……位置センサ、27……表示部。

第1図

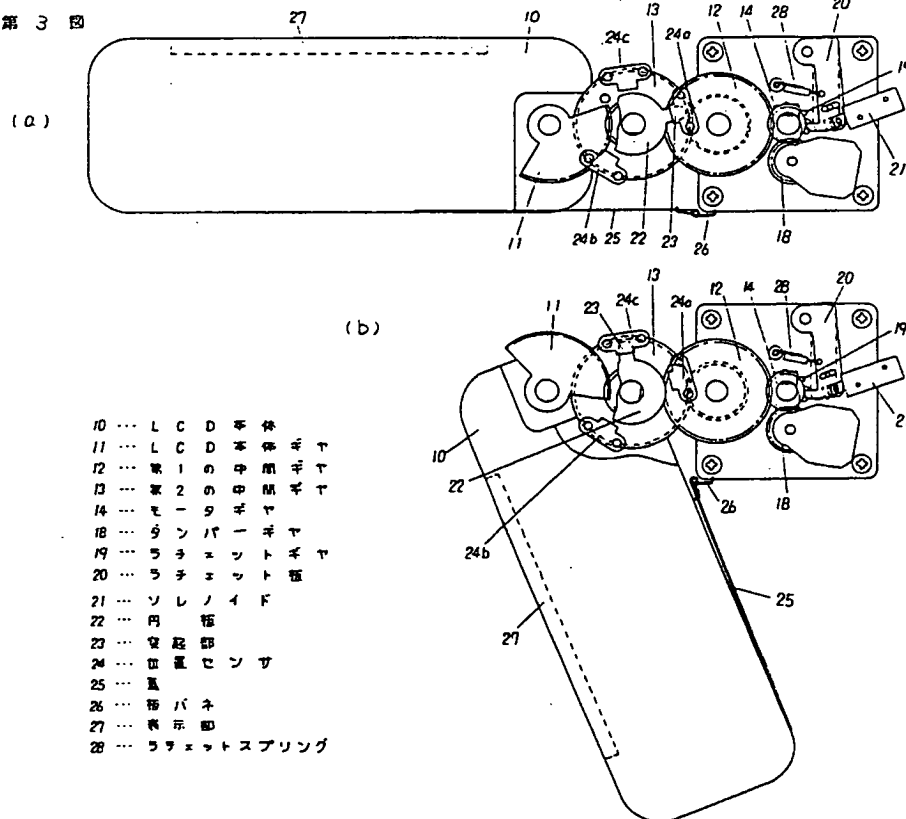


第 2 図



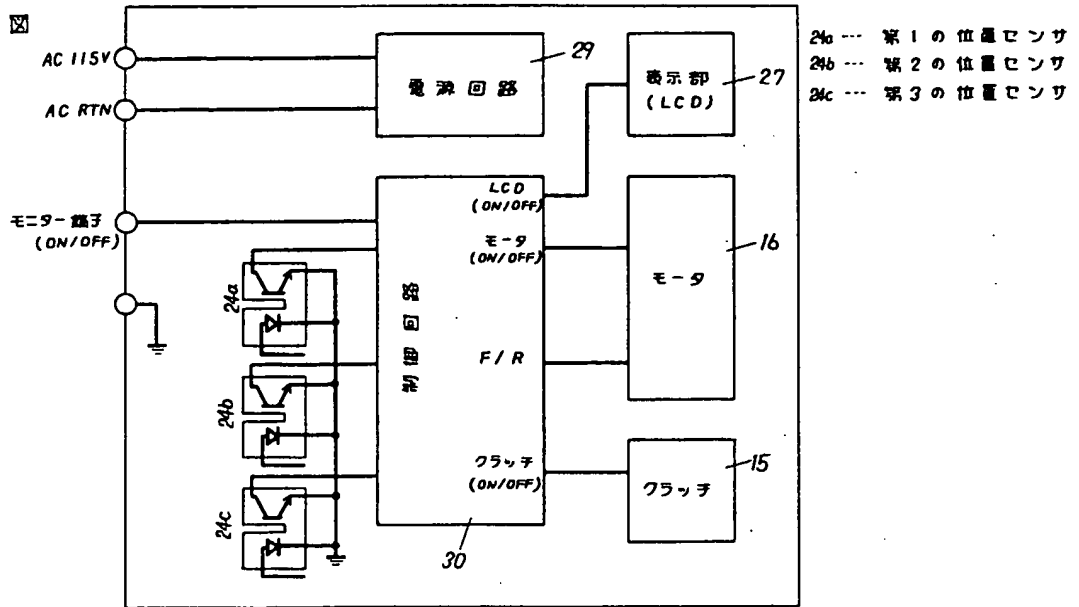
- 10 ... L C D 本 体
- 11 ... L C D 本 体 ギ ャ
- 12 ... 第 1 の 中 間 ギ ャ
- 13 ... 第 2 の 中 間 ギ ャ
- 14 ... モ ー タ ギ ャ
- 15 ... ク ラ ッ チ
- 16 ... モ ー タ
- 17 ... ス プ リ ン グ
- 18 ... タ ン パ ー ギ ャ
- 19 ... ラ チ ョ ッ ト ギ ャ
- 20 ... ラ チ ョ ッ ト 板
- 21 ... ソ レ ノ イ ド
- 22 ... 円 板
- 23 ... 突 起 部
- 24 ... 位 置 セ ン サ
- 27 ... 表 示 部

第 3 図

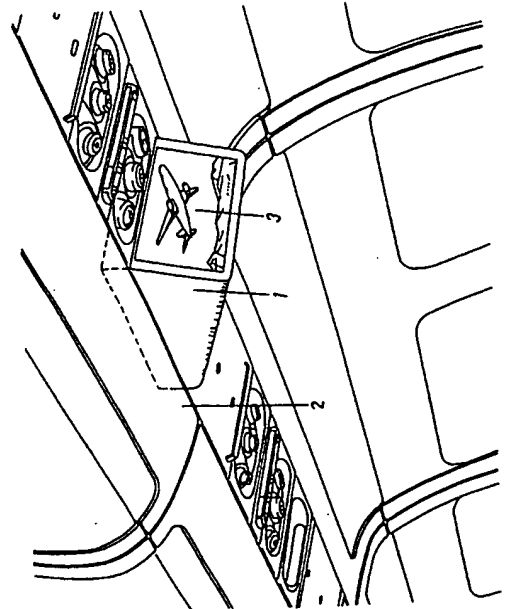
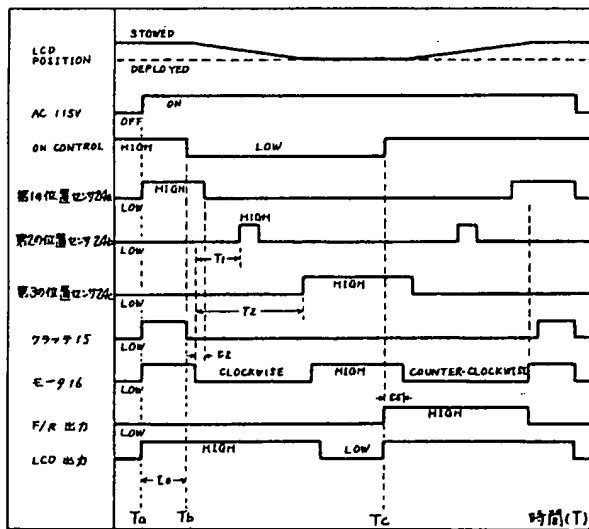


- 10 ... L C D 本 体
- 11 ... L C D 本 体 ギ ャ
- 12 ... 第 1 の 中 間 ギ ャ
- 13 ... 第 2 の 中 間 ギ ャ
- 14 ... モ ー タ ギ ャ
- 15 ... ク ラ ッ チ
- 16 ... モ ー タ
- 17 ... ス プ リ ン グ
- 18 ... タ ン パ ー ギ ャ
- 19 ... ラ チ ョ ッ ト ギ ャ
- 20 ... ラ チ ョ ッ ト 板
- 21 ... ソ レ ノ イ ド
- 22 ... 円 板
- 23 ... 突 起 部
- 24 ... 位 置 セ ン サ
- 25 ... 基 板
- 26 ... 示 示 部
- 27 ... 表 示 部
- 28 ... ラ チ ョ ッ ト ス プ リ ン グ

第 4 図



第 5 図



第 6 図